



НАУКА И ЖИЗНЬ

ISSN: 1683-9528

5

2024

● Наука пока не понимает, что такое тёмная материя, но её частицы настойчиво ищут ● Кто и зачем живёт во льду арктическом? ● Насекомые продолжают удивлять: оказывается, некоторые могут не есть ● Сажать или не сажать — вот в чём вопрос ● Слезы совершенно необходимы, будем их беречь!



ДОДЕКАЭДРЫ ДРЕВНЕГО РИМА

Археологов, специалистов по древностям Римской империи, давно волнуют странные предметы, время от времени попадающиеся при раскопках как в самом Риме, так и в странах, которые вели с ним активную торговлю. Возраст находок 4000—6000 лет, но есть и более новые, первых веков нашей эры. Все они представляют собой ажурные металлические додекаэдры (двенадцатигранники), сложенные из пятиугольников, с округлыми выступами на стыках граней. Материал — как правило, бронза, иногда покрытая тонким слоем серебра. Предмет, обнаруженный в Женеве в 1982 году, отлит из свинца и посеребрён. Этот образец интересен тем, что на каждой грани выгравирован один из 12 знаков зодиака с латинским названием соответствующего месяца. Но есть находки и золотых додекаэдров; они, видимо, по причине дороговизны материала, обычно меньше бронзовых. Размеры немного различаются и у бронзовых артефактов, но в любом случае такой предмет вполне укладывается на ладони. В середине каждой грани отверстие диаметром от 6 до 40 мм, причём на всяком изделии размер отверстий на гранях различен. А в находке из бельгийского городка Тонгерен (провинция Лимбург), относимой к



Фото: Loklechy/Wikimedia Commons/CC BY-SA 3.0

Образец додекаэдра в Римском музее в Шварценаккере (Хомбург, Германия).

150—400 годам нашей эры, отверстий не 12, а всего 8. Они, как и на других экземплярах, различны по диаметру.

К настоящему времени количество загадочных додекаэдров в музеях и частных коллекциях превышает сотню. Первая документированная находка относится к 1739 году, сделана в Астоне (теперь это часть Бирмингема, тогда — отдельный городок). В целом места находок разбросаны по всей Европе, от Великобритании до Венгрии, но большинство происходят из Германии, Швейцарии и Франции. А некоторое количество найдено в Индии, Индонезии и Китае.



Фото: Okapi07/Wikimedia Commons/CC BY-SA 4.0

Додекаэдр, найденный при раскопках в Бельгии, IV век. Размер 4,4 см, материал — бронза и свинец.



Фото: Fab5669/Wikimedia Commons/CC BY-SA 4.0

Бронзовый додекаэдр, III век, археологический музей Джублейн (Майенн, Франция).

● ГИПОТЕЗЫ, ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ, ДОГАДКИ

Каково же назначение этих изделий? В исторических материалах (а их по Древнему Риму сохранилось довольно много) додекаэдры не упоминаются, нет и их изображений. Гипотез немало, но убедительного ответа пока не найдено. Кроме инструмента для астрологических или астрономических расчётов, есть ещё десятка полтора предположений. Когда археологи находят нечто непонятное, первой приходит в голову мысль, что это предмет культа, религии, талисман, оберег, амулет или устройство для гадания. Группа английских любителей истории, занимающаяся разгадкой этих и других неопознанных музейных предметов, считает, что сложность изготовления и редкость говорят против применения их в быту. Скорее, их предназначение религиозное и ритуальное.

Перейдём к другим гипотезам. Это мог быть подсвечник (отковыривать воск от догоревшей свечи можно при свете дня, а ночью просто перевернуть фигуру другой гранью и вставить новую свечу). Тем более, в отверстиях одного экземпляра из Германии нашли следы воска. А может, это измерительный прибор? Но почему они все немного различаются размерами? Возможно, это измерительный прибор, но только для проверки размеров монет, самых разных, и римских, и иностранных. В те годы монеты часто изготавливались из золота или серебра и надо было проверять, не подливали ли их кто-то по окружности, чтобы наскрести немного драгметалла. Позже изобрели рифлёный буртик, защищающий от подделки и сохраняющийся до сих пор, хотя монеты уже давно делают из неблагородных металлов.

А что если это измерительный прибор, примитивный предок современных дальномеров? Его через какую-то пару отверстий наводили на объект и меняли пары отверстий, пока объект не займёт всё поле зрения. По этой подходящей паре с помощью специальной таблицы определяли дальность до объекта в стадиях (мера длины, в разное время и в разных странах составлявшая от 172,5 до 230,4 м).

Нет, это чисто символический, ритуальный предмет, навершие скипетра или по-



Фото: Loklechy/Wikimedia Commons/CC 0

Монумент в память находки загадочного предмета в пригороде Оснабрюка (Германия).

соха, означающего власть. Нет, это муфта для соединения металлических трубок или деревянных шестов при быстром возведении укрытия из парусины, защищающего высокопоставленных персоны от дождя и солнца. Или устройство для вязания шёлковых и шерстяных трубчатых поясов, шарфов, перчаток и варежек (подобные, но пластмассовые или деревянные применяются и сейчас). А разная ширина отверстий рассчитана на перчатки различных размеров.

Ничего подобного! Это календарь для назначения сроков посева сельскохозяйственных культур. Или своеобразная игральная кость, которую бросали для определения ходов в какой-то игре, до нас не дошедшей. А может, детская игрушка? Грузило для рыболовных снастей? Астрономический прибор для определения точек равноденствия на небесной сфере? Музыкальный инструмент? Стандарт для изготовления водопроводных труб разного диаметра?

К настоящему времени количество гипотез перестало множиться. Остаётся надеяться на какие-то новые находки, может быть, письменные.

Юрий ФРОЛОВ.



ПРЕДСТОИТ ПАДЕНИЕ КОСМИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ

Космические аппараты без экипажа, когда отработают свой срок, выполняют задание, с помощью дистанционного управления отводятся к так называемой точке Немо на юге Тихого океана, она же — Океанический полюс недоступности. Район точки Немо, наиболее удалённый от земной суши, высчитали в 1992 году методом компьютерного моделирования хорватский инженер Хрвое Лукатела. Отсюда до любой из трёх ближайших точек суши 2688 км. То, что казалось сначала всего лишь игрой ума, приобрело практический смысл. В точку Немо стараются направлять отслужившие космические корабли, чтобы они упали по возможности подальше от населённых мест и не могли причинить ущерба. Правда, космические спутники, ракеты и их детали, проходя через плотные слои атмосферы, на 60—80% сгорают. Но остаются такие тугоплавкие и негорючие части, как топливные баки из титана, реактивные двигатели, крупные детали из стекла (иллюминаторы) и другие предметы, падение которых в населённых местах весьма нежелательно.

Очень сложная задача — отвести отслуживший космический объект от падения в таком месте, где он может нанести вред. Даже если это небольшой реактивный «грузовик» для доставки всего необходимого на космическую станцию. Тем более — целая такая станция весом около

450 тонн, срок службы которой подходит к концу и пребывание на ней становится опасным. Роскосмос пока не наметил точного срока спуска МКС с орбиты, но обещает сообщить о нём за год. Точное попадание даже в намеченную достаточно обширную область сомнительно. Поэтому специалисты предпочитают говорить о не-населённой зоне южной части Тихого океана, а это более 22 млн кв. км, что сравнимо с площадью всей Северной Америки. Если в расчётах точного времени столкновения обломка с Землёй ошибка составит всего пять минут, конец его траектории может отклониться от ожидаемого на 2000 км. Так или иначе, до сих пор руководителям полётов удавалось увести крупные космические обломки от плотно населённых местностей.

Программа свода с орбиты МКС уже разработана подробно. Манёвр начнётся на стороне Земли, противоположной точке Немо. Первый толчок тормозных двигателей должен состояться на высоте 400 км. Особенно важно точное выполнение последнего толчка, так как после него горючее будет исчерпано и что-либо поправить станет невозможно. Вхождение в земную атмосферу начнётся на высоте 120 км, где воздух весьма разрежён. Несмотря на это, при скорости порядка 28 000 км/ч МКС очень разогреется. На высоте 95 км температура металла станции достигнет 1500°C. Ещё на 5 км ниже обломаться солнечные панели, так как размягчатся их крепления. На высоте 70—80 км расплавятся толстые

Международная космическая станция (размеры 109 на 73,15 м, масса около 450 т) должна прослужить до 2030 года, а затем её постепенно спустят с орбиты. По предварительным оценкам, после попадания в атмосферу Земли негоревшими останутся около 120 тонн обломков. Выполнить манёвр так, чтобы их падение никому не повредило, задача непростая. Фото сверху.

Точка Немо, названная в честь героя Жюль Верна, на своём «Наутилусе» посетившего самые отдалённые районы Мирового океана, равноудалена от ближайших участков суши.

Фото: NASA/PD

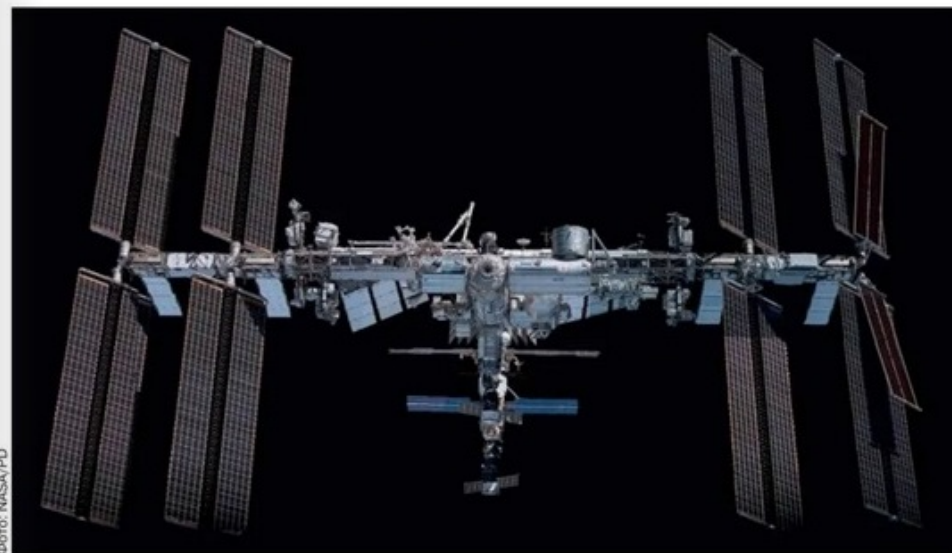
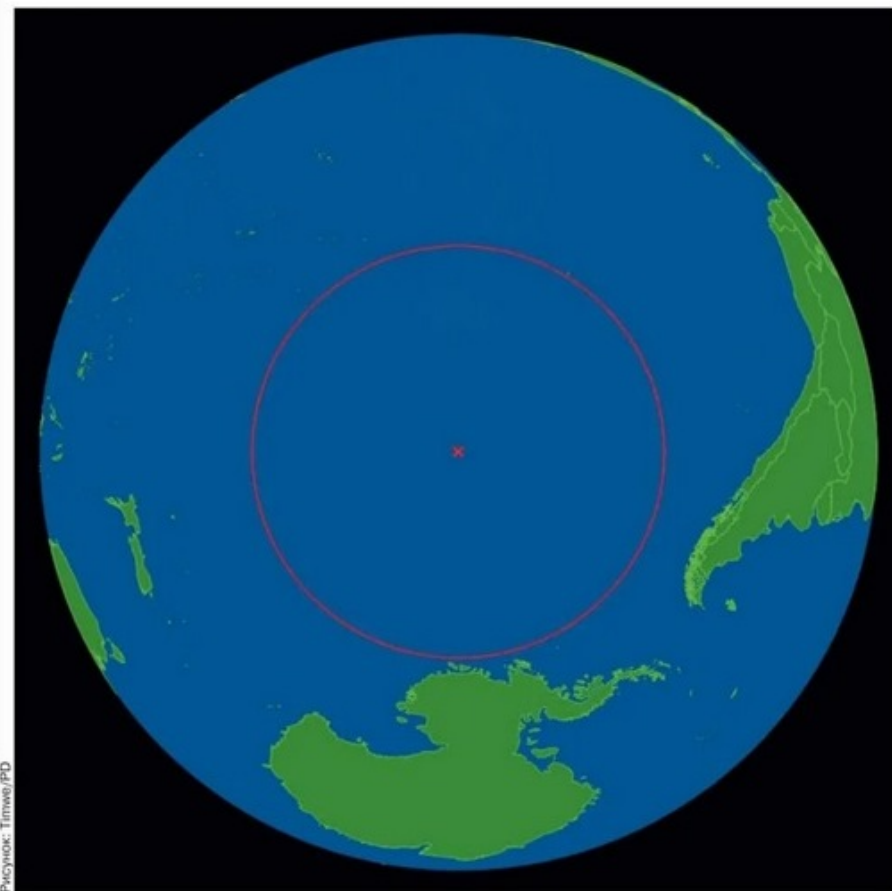


Рисунок: Типков/РД



стенки станции. За ней потянется стокилометровый хвост пылающих обломков. Он будет виден с Земли даже невооружённым глазом. Тормозящее действие атмосферы наконец приведёт к тому, что обломки перестанут лететь вперёд, а начнут почти вертикально падать с высоты 30—40 км со скоростью около 300 км/ч. От первого тормозящего манёвра до окончательного падения обломков пройдёт около 40 минут.

Получить такие довольно точные данные позволило наблюдение за одноразовым грузовым кораблём «Жюль Верн», который в 2008 году доставил на МКС очередную порцию грузов. Возвращаясь, он вошёл в атмосферу Земли 29 сентября 2008 года. Два самолёта NASA, набитые аппаратурой и наблюдателями, следили за процессом. На высоте 75 км космический грузовик распался на фрагменты разной величины, которые рассеялись по полосе океана размерами 800 на 80 км. К настоящему времени в районе точки Немо на дне лежат тонны мелких и крупных обломков более 260 космических аппаратов разных стран.

Падение крупного искусственного объекта из космоса произошло 21 февраля 2024 года около часа ночи по московскому времени. Это был европейский спутник ERS-2 общей массой 2294 кг, запущенный ещё в апреле 1995 года. Он собирал данные о климате Земли. Европейское космическое агентство решило постепенно спустить спутник с орбиты, не дожидаясь его естественного конца. Операция заняла несколько лет, было выполнено 66 манёвров для расходования остатков горючего и постепенного схода с орбиты. На высоте около 80 км он начал распадаться на куски. Большинство фрагментов сгорело в атмосфере, остатки упали на севере Тихого океана, между Аляской и Гавайями, где нет населённой суши.

ЧТОБЫ СЛЁЗЫ КАПАЛИ

Слёзы нам нужны не только в эмоционально насыщенные моменты жизни, но и постоянно. Хотя мы этого не замечаем, роговица глаз должна всё время увлажняться

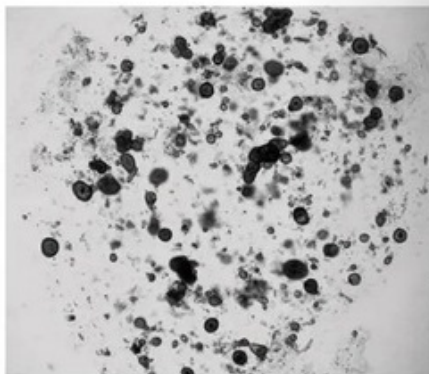


Фото: M. Bannier-Helaouët/Hubrecht Inst.

«Плачущие» клетки из мышиного глаза после обработки адреналином.

этой особой жидкостью, вырабатываемой специальными железами, пишет журнал «The Conversation».

В разных странах от недостаточной секреции слёз (в медицине эта болезнь называется сухим кератоконъюнктивитом, то есть воспалением роговицы и слизистой оболочки глаза) страдают 5—50% населения. Когда мы смотрим телепередачу или устали перед экраном компьютера, мы моргаем реже обычного, и это моргание часто неполное, то есть глаз ни на мгновение не закрывается полностью. В университете города Сантьяго-де-Компостела (Испания) следили за состоянием глаз студентов, которые половину занятий проводили дома, по интернету, а другую половину — в аудиториях. Слёзоотделение было ниже после домашнего обучения, особенно у тех, кто по окончании обычных университетских лекций и семинаров ещё несколько часов использовал интернет для развлечений и контактов с друзьями. Но если студенты в принципе могли бы сократить своё общение с экраном, люди некоторых профессий, например, авиадиспетчеры, не в состоянии это сделать.

Профессиональный диагноз сухого глаза может поставить лишь врач-офтальмолог после детального изучения роговицы специальными приборами. Но есть симптомы, которые вряд ли не заметит и неспециалист. Это ощущение сухости, раздражения, жжения, усиленное слезотечение. Самый обычный симптом после длительного использования экранов — это

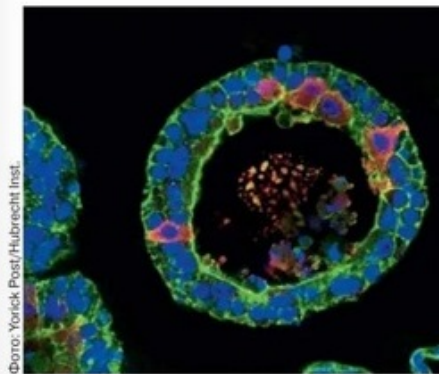


Фото: Yorick Post/Hubrecht Inst.

Участок слёзной железы человека. Специальные гистологические красители поместили красным компоненты слёз.

раздражение. Как его уменьшить и избежать болезни сухих глаз? Обратите внимание на следующие советы.

Экран должен быть ниже уровня глаз, тогда векам не приходится открываться полностью, а вы через небольшую щель прекрасно видите изображение.

Расположитесь с экраном так, чтобы на нём не было отблеска окна, лампы или неба. Можно наклеить на экран специальное плёночное покрытие, гасящее отблеск посторонней засветки.

Давайте глазам отдых. Правило, принятое в англоязычной среде, выражается тремя числами: 20 — 20 — 20. Это значит, что каждые 20 минут работы надо отвлечься и 20 секунд смотреть на что-то, расположенное в 20 футах (около 6 м) от вас. А лучше просто посмотреть на нечто ещё более удалённое.

Глаза сушит низкая влажность воздуха в комнате, табачный дым, ветерок от вентилятора, направленный прямо в лицо. Врач может рекомендовать капли «искусственные слёзы».

Биологи из университета Утрехта (Нидерланды) смогли вырастить культуру клеток из слёзных желёз на искусственной питательной среде и заставить эту культуру «плакать». Для чего капнули на неё адреналином — гормоном, влияющим на очень многие процессы в организме, в том числе на эмоциональные. На этой модели, не причиняя никому неудобств, можно изучать процесс плача с биохимической

стороны и подбирать лекарства от сухих глаз.

В планах исследователей из Утрехта — изучить крокодиловы слёзы. Объект интересен потому, что слёзы крокодила и его слёзные железы похожи на человеческие, но крупнее, поэтому их легче изучать. Правда, добыть образцы гораздо сложнее...

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ Хотя большинство растений опыляются насекомыми, переносящими пыльцу с цветка на цветок, для 500 с лишним субтропических и тропических видов растений эту роль выполняют летучие мыши.

■ Медведь проводит всю зиму в берлоге, предаваясь спячке. Почему в его венах не возникают тромбы, как это бывает у людей, прикованных к постели? Как показали немецкие биологи, у зимующего медведя в 55 раз снижается содержание белка HSP47, необходимого для свёртывания крови. Открытие может оказаться полезным в медицине.

■ Социологи из университета им. Лейбница (Ганновер, Германия) задали вопрос 71 417 людям в 67 странах мира: «Насколько вы считаете выводы науки и заявления учёных достойными доверия?» Шкала оценки составляла от 1 (низкое) до 5 (высокое доверие). Общая средняя оценка оказалась 3,62. Выяснилось, что наиболее склонны доверять учёным жители Египта, Индии и Нигерии, наименее — Албании, Казахстана и Боливии.

■ По оценке экономистов из Фонда охраны дикой природы Дэвида Шелдрика (Кения), один слон, живущий в заповеднике, за свою жизнь средней продолжительностью в 70—75 лет ежегодно приносит стране 1,6 млн долларов США, именно за счёт посещающих заповедник туристов.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих журналов: «The Conversation», «The Economist» и «New Scientist» (Великобритания), «Bild der Wissenschaft», а также информация агентства CNN (США).



НАУКА И ЖИЗНЬ

ISSN: 1683-9528

10

2024

● Возможно, научившись использовать нейтрино, человечество выйдет на иной цивилизационный уровень
● Весь наш мир питается от «солнечной батарейки». И водные глубины тоже? ● «Хорошее лекарство горчит» — расхожая фраза с серьёзной перспективой ● Грибная кулинария: специалист-миколог призывает дерзать.





Фото Владимира Питулько

Берег около «кладбища мамонтов».

КЛАДБИЩЕ МАМОНТОВ НА БЁРЁЛЁХЕ УСТРОИЛИ ЛЮДИ, А НЕ РЕКА

В 1947 году в Якутии, на реке Бёрёлёх, обнаружили крупное скопление останков мамонтов — тысячи костей, которые принадлежали минимум 156 животным. Детально это место удалось изучить только в начале 1970-х годов. Рядом со скоплением обнаружили верхнепалеолитическую стоянку, но исследователи 1970-х решили, что она появилась позже, чем «кладбище мамонтов». По их мнению, животные гибли в природной ловушке — это могла быть старица реки, её заболоченный, старый, возможно, отделившийся рукав. Группа мамонтов, вероятно, погибла одновременно, или это событие повторялось несколько раз, животные могли попасть в ловушку и по одному. По другой версии, останки мамонтов в эту старицу приносила река.

Авторы нового исследования, опубликованного в журнале «Quaternary Science Reviews»*, пришли к выводу, что «кладбище» устроили люди — это было хранилище или своеобразная «станция» для мацерации — размягчения тканей. Люди приносили в заболоченное русло или за-

водь части мамонтов, под воздействием местных микроорганизмов ткани размягчались и с костями животных было проще работать — например, так было легче вытащить бивни из черепа, не повредив их, или полностью очистить кости.

Главным аргументом для такого вывода стали новые радиоуглеродные даты. Если раньше исследователи оперировали только 14-ю датами, то в новой работе

* Pitulko V. V., Pavlova E. Y., Dorozhkina M. V., Nikolskiy P. A., Basilyan A. E. The Berelekh 'mammoth graveyard': site formation, paleoenvironment, and human-mammoth relationship // Quaternary Science Reviews. 2024. Volume 334, 15 June 2024, 108692.

Авторы исследования — сотрудники трёх российских научных учреждений: Владимир Питулько работает в Институте истории материальной культуры РАН и в Музее антропологии и этнографии им. Петра Великого РАН (Кунсткамере), Елена Павлова и Марина Дорожкина — в Арктическом и антарктическом научно-исследовательском институте, Павел Никольский и Александр Басилян — в Геологическом институте РАН.

их 88. Причём получены они для разных материалов: костей мамонтов и других животных, предметов из стоянки, органических фрагментов из геологических слоёв. Их анализ дал интересные результаты. Во-первых, датировки «кладбища» и стоянки совпали — оба объекта образовались в период между 14,4 и 13,5 тысячи лет назад. Во-вторых, статистическая обработка показала, что пики «активности» на стоянке и пики накопления костей мамонтов на «кладбище» совпадают. То есть количество костей увеличивалось не равномерно, быстрее всего это происхо-

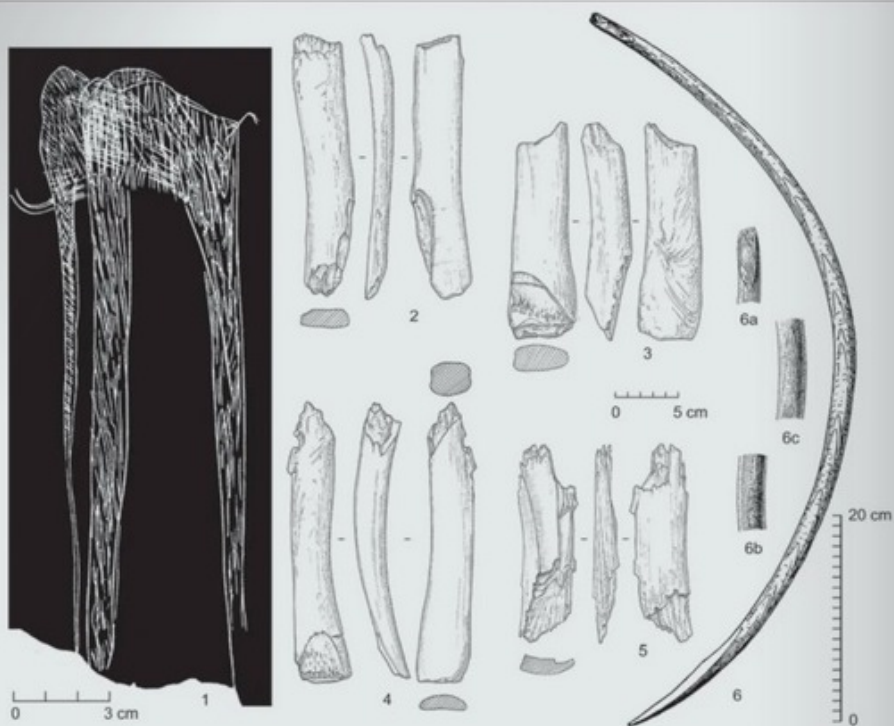
дило, когда на стоянке появлялись люди (они посещали её неоднократно, но не жили на ней постоянно). Такие совпадающие пики датируются временем около 14,4, 14 и 13,8 тысячи лет назад.

Геология местности также подтверждает новую версию. Так, стоянка и местонахождение костей мамонтов лежат в одном геологическом слое. Исследователи 1970-х годов считали, что останки животных находились в слое, оставшемся от старицы. Однако в ходе новых работ выяснилось, что кости лежат над этим слоем, а не в нём. Изучение современного и древнего



Расположение Бёрёлёхского геолого-археологического комплекса (BGAC) на снимке из Google Earth (a); окружающий ландшафт (b); часть комплекса (c).

Фото Елены Павловой (из статьи: Pitulko V. V. et al. // Quaternary Science Reviews).



Слева — изображение мамонта, сделанное на фрагменте его бивня. Случайная находка, которая, по мнению авторов исследования, может происходить из Бёрёлёхской стоянки (1). Справа — предметы из костей мамонта из Бёрёлёхской стоянки: орудия из рёбер мамонта (2—4); обработанная кость (5); стержень, вероятно, незаконченное метательное копье или наконечник (6).

Сводный рисунок из статьи: Pitulko V. V. et al. // Quaternary Science Reviews.

рельефа показало, что Бёрёлёх в верхнем палеолите, как и сейчас, был медленной рекой, не способной переносить кости мамонтов на большие расстояния.

То, что природной ловушки не было, подтверждает и повторное обращение к материалам 70-х годов XX века. Рядом с костями мамонтов находили рыбу че-

ЗАЙЦЫ ДОПОЛНЯЮТ КАРТИНУ

В исследовании несколько раз фигурируют кости зайцев, на которых охотились люди с Бёрёлёхской стоянки. Они существенно дополняют общую картину. Во-первых, по их костям удалось получить несколько радиоуглеродных дат. Во-вторых, они подтверждают появление кустарников в период, когда на Бёрёлёхе была стоянка. Дело в том, что ветки кустарников — основная пища

зайцев. (Правда, есть и прямые свидетельства — пыльца и сохранившиеся в слое ветки ивы.) Появление этого типа растительности связано с некоторым потеплением. В-третьих, скелеты зайцев с Янской стоянки позволили отсеять версию о криотурбации останков мамонтов с Бёрёлёха. Считалось, что именно многолетняя мерзлота разрушила скелеты мамонтов (этот процесс и называется

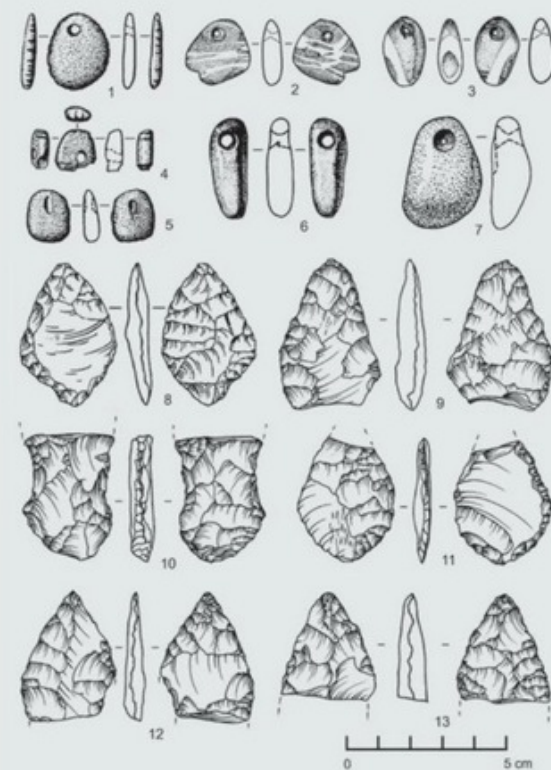
криотурбацией), и поэтому на местонахождении почти нет их сочленённых костей. Скелеты зайцев же в сходных условиях сохранились, а значит, дело не в низких температурах. В-четвёртых, заячьих костей на Бёрёлёхской стоянке довольно много, хотя следов разделки на них нет. То есть на зайцев, скорее всего, охотились не ради мяса, а ради шкурок, из которых делали одежду. Большое число костей указывает на значительные масштабы пушного промысла.

шую, а значит, вокруг них была речная вода. При этом в полостях костей обнаружили многочисленные личинки мух, которые могли появиться только на воздухе. То есть останки мамонтов лежали в каком-то водоёме в пойме реки, который то осушался, то затопливался.

Состав самих останков также показателен: в местонахождении почти нет сочленённых костей, а кроме того, есть далеко не все части скелета. Всего этого следовало бы ожидать, если бы мамонты гибли на месте. Конечно, костей на берегу Бёрёлёха много, их, как уже говорилось, тысячи, но они принадлежат минимум 156 особям, а значит, костей должно быть около 39 тысяч. Их же существенно меньше, и среди них очень мало рёбер, позвонков, костей запястья и предплюсны. Это тоже довод в пользу искусственного происхождения «кладбища» — картина выглядит так, будто люди приносили в водоём только отдельные кости или части туш, а разделяли их в каком-то другом месте. Интересно, что около 75% бёрёлёхских мамонтов были самками. У них были сравнительно прямые бивни, более привлекательные для человека.

Прямых свидетельств обработки костей мамонта не очень много, но они есть — как в местонахождении костей, так и на стоянке. Это и фрагменты черепов, и рёбра, и бивни, отделённые от черепов, — все со следами обработки или подготовки к обработке. Обнаружены и орудия из рёбер мамонтов с насечками, а также заготовка копья (острия или метательного) из расщеплённого бивня мамонта.

Похожее «соседство» — крупное скопление костей мамонтов рядом со стоянкой — уже исследовалось на реке Яна. И в том случае удалось доказать «рукотворное» происхождение скопления, правда, оно гораздо старше (29—27 тысяч лет назад). Случаи подобных «соседств»

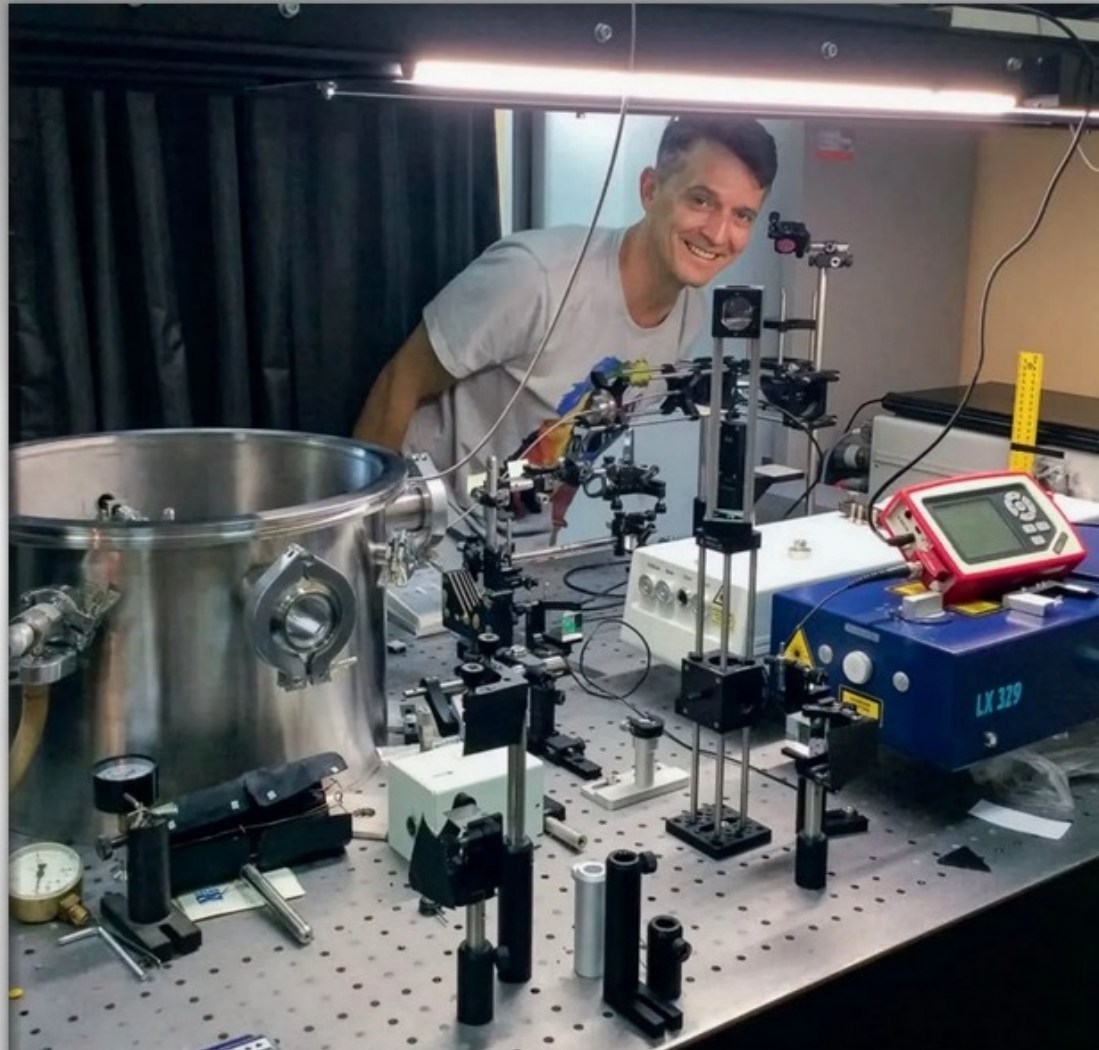


Каменные находки из Бёрёлёхской стоянки: подвески (1—7) и орудия с неполной двусторонней обработкой (8—13).

Сводный рисунок из статьи: Pitulko V. V. et al. // Quaternary Science Reviews.

есть и в других регионах: на Верхнем и Среднем Дунае, в долине Вислы, на Русской равнине, в Зауралье и в Западной Сибири. Так что Бёрёлёхский комплекс мог бы дать новую информацию, которая важна в довольно широком контексте. Он уже показал детали процесса заготовки и обработки мамонта, за этим процессом угадывается особая стратегия охоты. К сожалению, скопления костей больше не существует — оно уничтожено современными «охотниками» за костями мамонтов. «Таким образом, это конец истории» — заключают исследователи.

Кандидат исторических наук
Егор АНТОНОВ.



НАУКА И ЖИЗНЬ

ISSN: 1683-9528

8

2024

● Химия «земная» и астрохимия: соприкосновение есть ● Девять из десяти человек в мире заражены вирусом EBV. Генетики в поиске ответа на возможные последствия ● Плоды на деревьях — эка невидаль! Но на стволах? ● «Мы находились прямо в центре зрачка гигантского глаза!» (из рассказа путешественника).



Д. ДОНСКОВ, канд. биол. наук — Целительная сила «убойного» цветка	2
А. СТОЛЯРОВ, докт. физ.-мат. наук — Периодический закон работает в масштабах Вселенной (беседу ведёт Н. Лескова)	8
Рефераты (подготовил А. Ашкинази)	18
А. ШМАКОВА, PhD (доктор медицины) — Как вирус Эпштейна — Барр сближает гены	20
Заповедные новости	28
Д. ГУЛЯЕВ — Неудовимые коты Сайлюгема (беседу ведёт Н. Лескова)	32

Вести из институтов, лабораторий и экспедиций

Д. НОВИКОВ — Иммунометаболическое оружие против диабета (43). Т. ЗИМИ- НА — Фосфор для жизни из гренланд- ских минералов (44). Отступление лед- ников и новая жизнь беспозвоночных Кавказа (74).	
Е. БЕРКОВИЧ, канд. физ.-мат. наук, доктор естествознания — Нобелевские премии по физике в контексте истории. Первая четверть XX века	46
Бюро иностранной научно-технической информации	54
А. ПОНЯТОВ, канд. физ.-мат. наук — Ярчайшая	58
О чём пишут научно-популярные журналы мира	76

«УМА ПАЛАТА»

Познавательный-развивающий раздел
для школьников

Р. СЕЙФУЛИНА, канд. биол. наук —
И на стволах растут плоды (81). Д. ЗЛА-
ТОПОЛЬСКИЙ, канд. техн. наук —
Меледэ, или Девять связанных колец
(90). С. ГЕРАСИМОВА — В диалоге с
цветами (92).

Кунсткамера	98
Ю. ЕМЕЛЬЯНОВ, канд. физ.-мат. наук — «Неизвестное» плато	100
А. ЛЕБЕДЕВ — «Ноунейм» и «Нутелла»: орфографическая адаптация слов-мигрантов	117
Маленькие хитрости	120
Ответы на кроссворд с фрагментами	121
Кроссворд с фрагментами	122
А. МАРКОВ — Энергия на любой вкус (фантастический рассказ)	124
Наука и жизнь сто лет назад	129
В. МАКСИМОВ, канд. филол. наук — Из истории фамилий	130
Н. ШЕВЫРЁВА — Сезонная эстафета клематисов	134

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, химический факультет, кафедра лазерной химии: доцент кафедры Тимур Лабутич с энтузиазмом рассказывает о принципах работы лазерной спектральной установки для имитации в лабораторных условиях светимости метеоров, входящих в плотные слои земной атмосферы. Фото Наталии Лесковой. (Её интервью с заведующим кафедрой лазерной химии МГУ, доктором физико-математических наук Андреем Столяровым о моделировании на земле химических процессов, протекающих в космосе, см. на стр. 8.)

Внизу: Цветок зверобоя, возможно, гибрид. Фото Наталии Домриной. (См. статью на стр. 2.)

2-я стр. — Среднесибирское плоскогорье, Вилюйское плато, вид на геологический объект «Ступа» с земли, со стороны каньона Олломоки и «Глаза». Фото Юрия Емельянова. (См. его статью на стр. 100.)

4-я стр. — «Нежность». Миниатюра из засушенных цветков гортензии, гвоздики, сныти, горянки и усиков горошка. Работа и фото Светланы Герасимовой. (См. её статью на стр. 92.)



НАУКА И ЖИЗНЬ®

№8

АВГУСТ

2024

Журнал основан в 1890 году.
Издание возобновлено в октябре 1934 года.

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

«НЕИЗВЕСТНОЕ» ПЛАТО

Юрий ЕМЕЛЬЯНОВ,
кандидат физико-математических
наук (г. Минск).

Чем больше я видел земель, тем сильнее мне хотелось видеть всё новые и новые края. Всякая новая даль существует для меня до сих пор как огромная синевящая, великая загадка, скрывающая в своей мгле новизну.

К. Г. Паустовский.
Повесть о жизни

Эпоха Великих географических открытий отошла в прошлое. На Земле не осталось «белых пятен». Неужели наступили столь скучные времена, что взоры первопроходцев обращены только к далёким планетам и звёздам, сверкающим в ночи? Вовсе нет! Открывать можно и то, что давно есть на географической карте. Открытие — понятие ёмкое и многогранное. Пытливому изыскателю и хорошо известные объекты могут предстать с неожиданной стороны... В конце концов, для увлечённого путешественника посещение нового места — это личное открытие. Всегда! Свои собственные ощущения не заменишь сторонней информацией. Особенно, если она скудна и суха.

Вот так недавно с подачи Сергея Карпухина, пейзажного фотографа и путешественника, я узнал, что в центральной области Среднесибирского плоскогорья существует своеобразная фотографическая terra incognita — Вилуйское плато. И действительно, мне не удалось найти на тот момент в интернете ни одной стоящей фотографии этих мест. Сказалась, видимо, их безлюдность, труднодоступность, а также близкое соседство гораздо более известного и популярного у туристов плато Путорана.

Уже одно это подогрело мой интерес к предложенному путешествию. А взглянув на космический снимок предполагаемой точки высадки на северо-восточной окраине плато, где оно круто обрывается в сторону долины реки Оленёк, я убедился, что дело того стоит: моё воображение возбудили необычные формы рельефа. И я решил, что непременно должен увидеть собственными глазами этот загадочный объект.

Путь предстоял неблизкий и в совершенно необитаемые земли. В таких обстоятельствах единственным доступным средством добраться до цели оказался вертолёт.

*Вилуйское плато на карте.
Белой точкой внутри белого овала
обозначено место
высадки экспедиции.*

...Из иллюминатора вертолёта было хорошо видно, как сплошным зелёным полотном стелилась и уходила вдаль лиственничная тайга, изредка пререзаемая извилистыми голубыми лентами рек с хорошо заметными песчаными отмелями, затоками и маленькими блюдцами пойменных озёр. Через 150 км довольно однообразный равнинный ландшафт сменился на горный, представлявший собой плоские и сухие участки, разде-

*Вид на объект «Ступа»
с квадрокоптера.*



Фото Сергея Карпухина



Источник: Географический атлас для учителей средней школы. — М.: ГУГК, 1962



Источник: TomTom, Earthstar Geographics SIO, bing.com

Космический снимок исследованного района. Названия геологическим формациям присвоены участниками экспедиции.

лённые глубокими каньонами и широкими долинами. Мы сделали несколько кругов в назначенном для высадки районе в поисках воды, пока, наконец, не заметили её блеск. Это были верховья Олломокита — одного из притоков Нижнего Яральина, впадающего в реку Оленёк в нескольких десятках километров отсюда.

Вертолёт совершил посадку на плоском участке плато, откуда уже вручную пришлось спустить весь походный груз в каньон, поближе к воде, где и был организован наш базовый лагерь. Отсюда мы налегке уходили на целый день в разных направлениях. И каждый такой поход приносил открытия.

«ГЛАЗ»

Первым делом мы посетили объект, который был ближе и доступнее всего. Он представлял собой почти плоскую гору куполообразной формы. Периодически, на пути к слабо выраженной вершине, приходилось пересекать довольно широкие каменистые гряды, состоявшие из обломков осадочных пород. Они тянулись в обе стороны, явно образуя концентрические окружности вокруг купола, но масштаб горы не позволял представить себе гигантский узор, сложенный этими



Фото Сергея Карпушина (2)

«Глаз».

Фото с квадрокоптера.

образованиями. Зато когда мы достигли вершины купола и в воздух взвились взятые с собой квадрокоптеры, первые же фотографии с высоты заставили ахнуть от восхищения. Мы находились прямо в центре зрачка гигантского глаза! Узкие и тёмные радиальные линии (высохшие водотоки) лишь добавляли сходства с роговицей.

Фотография объекта «Глаз» с квадрокоптера. На заднем плане виден объект «Ступа».



Как сформировалось такое чудо, понять просто, если учесть, что основная масса Вилюйского плато сложена пластами морских осадочных пород палеозоя (силур и более молодые отложения): в основном известняками, а также доломитами и другими породами¹.

Представьте теперь этот слоёный пирог, периферию которого «слизала» эрозия. Края горизонтальных слоёв обнажились на торцах и образовали заметные концентрические окружности. «Зрачок» же представляет собой плоский остаток самого верхнего сохранившегося пласта.

С северо-западной окраины «Глаза» мы увидели вдалеке проблески воды — там, за зелёной полосой тайги, змеился Оленёк. Именно здесь в 1853—1855 годах прошла экспедиция под руководством Ричарда Карловича Маака. Исследователи пересекли тогда Вилюйское плато дважды, пройдя вначале на север от Вилюя до реки Оленёк, а потом, переместившись восточнее до правого её притока Алакита в месте впадения в него реки Мастах, повернули обратно на юго-запад к Вилюю. Интересно, что Р. К. Маак ошибочно принял пересечённый им водораздел за широтный хребет, тянущийся на восток до реки Лена: «Хребет, служащий с одной стороны, именно с южной, водоразделом притоков реки Вилюя, с северной и северо-западной — речных систем Оленёка и Хатанги, до настоящего времени не имеет научного названия, и я предлагаю назвать его Вилюйским хребтом»².

Название, данное Мааком, просуществовало достаточно долго. По крайней мере, в 1927 году на картах фигурировал именно «хребет», как свидетельствует геоморфолог А. А. Григорьев, автор научного очерка о Якутии: «Этот Вилюйско-Оленёкский водораздел, носящий на картах название Вилюйского хребта, представляет собой очень пологое возвышение плато, над которым возвышаются отдельные плосковерхие столовые горы. Склоны этих столообразных останцов, как и склоны плато к речным долинам, носят часто ступенчатый характер, причём местами отмечалось присутствие трёх высоких террас (не считая останцов)».

Вид сверху в данном случае оправдан в силу громадного масштаба наблюдаемых формаций, но при этом от глаз ускользают интереснейшие мелкие детали. А ведь значительная часть купола имеет очень оригинальную структуру. Достаточно взглянуть под ноги.

Довольно ровная поверхность горы испещрена «сота́ми» — таково первое впечатление от увиденного. Глинистые, с примесью мелкого щебня, пятна неправильной формы отделены друг от друга узкими бордюрами скромной тундровой растительности и равномерно покрывают обширную площадь. Это так называемый медальонно-пятнистый тип тундрового микрорельефа криогенного происхождения (или просто «пятнистая тундра»). Пятна могут принимать и форму почти правильных многоугольников (полигонов), и тогда используют другой термин — «полигональная тундра». В целом же такие формы микрорельефа образуются в арктической зоне при непосредственном участии вечной мерзлоты (согласно известным данным³, в районе Вилюйского плато толщина вечной мерзлоты достигает рекордных полутора километров!).

Существуют разные теории, объясняющие происхождение пятнистой тундры. До конца этот вопрос ещё не выяснен, но вполне логичное и не опровергнутое до сих пор объяснение было предложено ещё в 1911 году известным

¹ Григорьев А. А. Геоморфологический очерк Якутии. — Ленинград: Изд-во Академии наук, 1927.

Маак Р. К. Вилюйский округ Якутской губернии. Часть 2. — Санкт-Петербург: Типография и хромофотография А. Траншея, 1886.

² Маак Р. К. Вилюйский округ Якутской губернии. Часть 2. — Санкт-Петербург: Типография и хромофотография А. Траншея, 1886.

³ Анисимов О. А. и др. Континентальная многолетняя мерзлота. Методы оценки последствий изменения климата для физических и биологических систем. Науч. ред. С. М. Семёнов. — М.: 2012, с. 301—359.

⁴ Сукачёв В. Н. К вопросу о влиянии мерзлоты на почву. // Известия Императорской Академии Наук. Сер. VI, 1911. Т. 5., вып. 1, с. 51—60.

⁵ Романенко Ф. А., Хольнов А. П., Зарецкая Н. Е. Особенности развития тундрового микрорельефа Таймыра. // Геоморфология. — 1998, № 1, с. 100—107.



Пятнистая тундра.
Возвышение вдали и есть
зрачок «Глаза».

русским геоботаником В. Н. Сукачёвым⁴. В уточнённой современной форме⁵ эта гипотеза звучит так. В весенний период приповерхностный слой грунта оттаивает и переувлажняется талой водой. Типичные для ранней весны повторяющиеся возвратные заморозки приводят к промерзанию верхнего слоя переувлажнённого грунта в чаше протаивания на оголённом пятне. В этом случае появляется избыточное давление между поверхностной, относительно тонкой мёрзлой коркой и подстилающим, неоттаявшим мёрзлым массивом снизу. Возникшее и растущее по мере промерзания сверху давление в переувлажнённом зажатом слое грунта направлено во все стороны, но лишь в единственном направлении — вверх может прорвать тонкую мёрзлую корочку. Происходит излияние грунта на поверхность (В. Н. Сукачёв называл это явление «грязевыми вулканчиками»), и он обновляет оголённое пятно в центре структуры. Ежегодное повторение описанного процесса и приводит к формированию современного облика медальонных пятнистых структур.

Пустынный пейзаж создаёт ложное впечатление полной безжизненности.

Но и здесь, среди россыпей камней, встречаются маленькие оазисы — травянистые участки, иные даже с небольшими лужицами. Причём нужно идти осторожно, глядя под ноги. Расслабившись от нарушаемой лёгким ветром тишины и неожиданно пекучего зноя, я чуть было не наступил на птичье семейство! Хорошо, что оно вовремя посторонилось, уступив мне дорогу. Иначе бы я их и не заметил, настолько хороша маскировка. Видимо, именно на эффект незаметности и «рассчитывают» хрустаны — это были именно они — и не спешат убежать. Неофициальное прозвище хрустана — глупая ржанка, но оно несправедливо по отношению к этим доверчивым птицам. На открытых пространствах именно затаивание и маскировка — наилучший способ выживания. Высмотреть крохотных пёстрых пушистиков, когда они неподвижны, — та ещё задача!

Обращает на себя внимание оригинальный узор на затылке малыша. Мне кажется, что он не случаен, что это своего рода дополнительная защитная маскировка: неясные пятна складываются в два глаза с носиком — всякому может показаться, что за ним присталь-



Семья
хрустанов.

Фото Юрия Емельянова (5)



Оригинальный узор на затылке малыша,
складывающийся в глаза с носиком.

Взрослый хрустан, зорко следящий за
семейством.

но наблюдают, а значит, незаметно не подкрадётся!

Взрослая птица тоже не слишком заметна, несмотря на её «праздничный» наряд: белые дуги-брови, сходящиеся на

затылке в виде буквы «V», белая полоска на груди с чёрным кантиком, отделяющая оранжевое брюшко с чёрным пятном посередине, ноги в светло-жёлтых «чулках».

Убедившись, что их заметили, хрустаны забывают про «доверчивость»



и применяют иные приёмы из своего арсенала. Потихоньку отходят, ловко лавируя среди камней и слегка посвистывая. Опекающая птенцов взрослая птица может применить в крайнем случае и иной приём — притвориться раненой и попытаться отвлечь на себя внимание. Такая же тактика характерна и для других видов птиц, например для куропаток.

В качестве «няньки» у хрустанов выступает самец, что нечасто случается у птиц. Самка же после откладки яиц, как правило, перепоручает всю дальнейшую заботу о потомстве отцу семейства и отправляется на поиски нового жениха. Поэтому у них даже окраска ярче, чем у самцов, что также необычно. Более того, при образовании пар именно самки активно пытаются всякими способами привлечь внимание самцов, и иногда между токующими самками, «обжигивающими» одного самца, вспыхивают лёгкие ссоры.

Когда через неделю холодный ветер прогнал наполненный жужжащими слепнями зной и заморосил неприятный дождь, повзрослевшие хрустаны и сам папа будто приуныли и, поджав по одной лапке, застыли в ожидании улучшения погоды. Они совсем перестали опасаться и позволили нам по-семейному присоседиться, приблизиться на расстояние вытянутой руки. Необыкновенное доверие!

Хрустаны неразлучны со своими старшими братьями — золотистыми ржанками. В отличие от первых доверчивостью последние не отличаются. Эти более крупные птицы предпочитают держаться на приличном расстоянии, но при этом монотонными жалобными криками «тююю...тююю...тююю-ю-ю» настойчиво сообщают всему местному сообществу о присутствии незваных гостей.

Среди камней была замечена и группа обыкновенных каменок. Вели они себя скромно, не в пример беспокойным ржанкам.

...Купол «Глаза», плавно понижаясь, как бы перетекал в соседний возвышенный участок, увенчанный ещё одним



Золотистая ржанка.

объектом нашего интереса — «Ступой», через соединяющую их довольно узкую седловину, ниже которой в каньоне располагался наш лагерь. Перешеек был покрыт низкорослой редкой лиственницей с подлеском из карликовой берёзы. Именно тут однажды утром мы обнаружили самых осторожных из местных обитателей. →



Обыкновенная каменка.

В росистых кустах активно кормилась семья каменных глухарей. Мы это поняли по отсутствию характерного рыжего пятна на шее и груди, что свойственно самке обыкновенного глухаря. Осторожные птицы обнаружили нас немедленно, но панике не поддались. Наоборот, организованно рассеявшись по окружающим зарослям, молодое поколение словно испарилось. Взрослая самка тем временем забралась на замшелый ствол поверженной временем старой лиственницы и с высоты своего импровизированного наблюдательного пункта одновременно следила за нами и своими затаившимися отпрысками. Выждав порядочное время, по какому-то незаметному для нас сигналу глухарята размером с добрую курицу, пригнувшись, друг за дружкой перебежали через открытую лужайку и скрылись в лесу. Мамаша, убедившись, что никто не отстал, покинула свой на-

блюдательный пункт и подалась следом, не забывая постоянно оглядываться — нет ли погони.

ОСКОЛОК ВЕЛИКОГО ИЗВЕРЖЕНИЯ

Необычный скалистый выступ на вершине соседней горы привлёк внимание нашего проводника ещё тридцать лет назад, когда, сплавляясь по Оленёку во время одной из своих экспедиций, Сергей рассмотрел вдали над зелёным морем тайги некую тёмную массу. Можно сказать, именно с тех пор у него зрел план увидеть этот таинственный объект воочию.

И вот он перед нами. Почти отвесные стены из расколотых глыб, стоящих друг на друге, и плоская вершина совпадают с описанием первопроходцев. Ричард Маак обратил внимание на «утёсистые обнажения», отличавшиеся тёмным цветом породы и формой: «Местами они довольно высоки и являются или в виде группы целой гряды столбов, или представляют усечённые конусы, с довольно ровною вершиною». Похожее описание присутствует в записях, сделанных российским учёным-геологом Александром Лаврентьевичем Чекановским во время его экспедиции по реке Оленёк в 1974 году⁶. Мы же увидели сходство внешней формы объекта с известным бытовым предметом и назвали его «Ступой».

Кристаллические породы, из которых сформирован останец, кажутся совершенно чужеродными на фоне массы осадочных пород.

Откуда они здесь взялись?

Ответ находим у А. Л. Чекановского: «...траппы сильно вторглись в эти осадочные породы (силурийские), или излились на их поверхности, или же прорвали их только жилами». Вот оно ключевое слово — траппы! Перед нами не что иное, как осколок колоссального траппового⁷ извержения, происходившего в Средней Сибири в конце палеозойской эры. Это событие, произошедшее около 252 миллионов лет назад, отмечает

Каменный глухарь (самка).



Фото Юрия Емельянова



Фото Сергея Карпухина

«Ступа» на закате солнца.
Вид с квадрокоптера.

переход от пермского периода палеозоя к триасовому периоду мезозойской эры. По современным представлениям, именно это извержение послужило причиной крупнейшего за все времена вымирания живых организмов на Земле, получившего название Великого пермского вымирания. По оценкам учёных, тогда исчезло свыше 80% всех морских и 70% всех наземных видов организмов.

⁶ Дневник экспедиции Александра Лаврентьевича Чекановского по рекам Нижней Тунгуске, Оленёку и Лене в 1873—75 годах. // Записки Русского Географического общества, 1896, № 12.

⁷ Трапповое извержение — особый тип континентального магматизма, для которого характерен огромный объём излияния базальта за геологически короткое время (первые миллионы лет) на больших территориях. При трапповых извержениях часто нет чётко выраженного кратера и постоянного центра извержений. Лава изливается из многочисленных трещин и заливает пространство, сравнимое с площадью, например, Европы.

⁸ Shu-Zhong Shen, Jahandar Ramezani, Jun Chen et al. A sudden end-Permian mass extinction in South China. // GSA Bulletin. 2019, V. 131, № 1/2, P. 205—223.

⁹ Григорьев А. А. Геоморфологический очерк Якутии. — Ленинград: Изд-во Академии наук, 1927.

Пострадали даже устойчивые к подобным передрягам насекомые — вымерло 83% видов. Биосфера получила удар колоссальной силы, от которого не могла оправиться ещё около 30 миллионов лет, хотя само вымирание произошло за очень короткий срок — не более 30 тысяч лет, а возможно и меньше⁸ — мгновение в истории Земли. Фактически развитие жизни на Земле приняло тогда иное направление, и... вскоре появились динозавры и первые млекопитающие. Трудно даже представить себе, какие невероятные по мощи геологические процессы потрясли тогда планету!

Центр сибирского траппового магматизма находился в районе современного Норильска. Расположенное поблизости знаменитое плато Путорана (оно же — Сибирские траппы) сложено траппами — основными магматическими горными породами с характерной ступенчатой отдельностью. Вилюйское плато — периферийная зона тех грозных событий. На его северо-западе и западе, по соседству с плато Путорана, присутствуют мощные выходы вулканических пород⁹. Здесь же, на северо-восточной окраине извержение было



фото Юрия Емелинова (4)

Останец «Ступа» состоит из расколотых магматических пород.

намного слабее, поэтому от бывшего слоя изверженных пород остались лишь отдельные редкие останцы (ещё два наблюдались невооружённым глазом в

Накипной лишайник (офиопарма вздутая) на камне.



десятках километров от нас), а следы их разрушения в виде обкатанных ледником тёмных валунов прослеживаются в долинах рек.

Нам, конечно же, захотелось обойти всю «Ступу» вокруг. И мы это сделали, что далось нелегко — останец, постепенно разрушаясь, окружил себя обширными труднопроходимыми курумниками, где открытыми, а где поросшими лесом.

Растительный мир в окрестностях останца выглядит на первый взгляд однообразно-зелёным, но нам удалось отыскать довольно много цветущих растений: полярный мак, арника Ильина, грушанка мясо-красная, фиолетовая соссурия и крохотная линейная северная с миниатюрными розовато-белыми колокольчиками на тонюсеньких стебельках. Но особенно восхитил нас накипной лишайник — офиопарма вздутая. Облюбованный ей невзрачный камень заиграл разноцветной мозаикой — так нарядно выглядит таллом этого лишайника с апотециями (плодовыми телами).

Во время нашего обхода останца встречалось довольно много сброшенных оленьих рогов, а также старые волчьи и медвежьи экскременты. Но сами «рого-



Останец окружён обширными труднопроходимыми курумниками.

носцы», как и прочие крупные звери не были замечены ни в тот день, ни во все последующие. Их полное отсутствие связано с сезонной миграцией. В августе животные находятся севернее. Сюда они откочуют позднее. Когда Ричард Маак возвращался этими же местами обратно,

а это было в конце сентября — октябре, то, поднявшись на плато по реке Куангна, он наблюдал много северных оленей и

Слоистая структура древних осадочных пород.





скопления белых куропаток по несколько сот штук.

РОМАШКА

Своими очертаниями и внешним видом эта отдельно расположенная гора напоминает всем знакомый цветок. Только вместо белоснежных лепестков её сердцевина окружена округлыми белёсыми осыпями. Впрочем, эта гора не уникальна



схожестью своей общей формы с ромашкой — многие соседние горы оторочены снизу такими же лысыми участками.

Пологие скаты слабовыраженных вершин оконтурены почти сплошной лентой крутых, местами отвесных, обрывов, за которыми тянутся относительно пологие и террасированные склоны-отроги, покрытые лесом. И только в самом низу лес на многих из них не удерживается и образуются обширные осыпи — «лепестки».

Верхние обрывы — место особенное. Отколовшиеся плиты наглядно демонстрируют слоистую структуру древних отложений. Под обрывом на северной стороне наблюдаются снежники, от которых стекают ручьи. А на юго-восточной окраине на защищённом от холодного ветра травянистом склоне обнаружился настоящий цветник. Десятки оранжевых кубышек жарков, солнечно-жёлтые диски арники Ильина, скромно склонившиеся крупные белые колокольчики княжика сибирского — эти и другие цветущие растения купались в лучах

Серёжки карликовой ивы выше самого растения.

тёплого солнышка в уютном закутке. На этом фоне особенно восхитительно смотрелась карликовая ива, выпустившая серёжку в пушистом «одеяльце» выше собственного роста!

Нижние осыпи тоже могут удивить — неожиданными скульптурными компо-

Гора «Ромашка» с высоты полёта квадрокоптера.

зициями. Такие фигуристые каменные изваяния можно отыскать и на других оголённых участках склонов, и даже среди леса. При желании чего только не разглядишь в этих останках: зверей, башни, грибы, даже папу в кепке, которого обнимает и целует любящий сынишка...

БЕРЕГОМ ОЛЛОМОКИТА

Река Олломокит практически началась у нашего лагеря, вбирая в себя небольшие ручейки и постепенно набирая силу. Удивляло, что местами вода в русле вдруг пропадала, ныряя куда-то под землю, под россыпи камней, а потом так же внезапно вновь появлялась. Камни были не везде. Попался совершенно нетипичный участок, дно которого было выложено ровными плитами спрессованных временем отложений. Словно кто-то специально старался!

Олломокит преподнёс нам приятный сюрприз. Наклонившись однажды над

Русло реки в одном месте выложено ровными плитами.





Скульптурные композиции на нижней осыпи.

водой, чтобы набрать студёной воды, я вдруг обратил внимание на небольшую каменную палочку. За ней нашлась ещё одна, а потом интересные находки

посыпались одна за другой. Их формы указывали на явную связь с древними живыми организмами: окаменелые «соты», конусообразные комплексы палочкообразных объектов, цилиндр из отдельных колечек, трубчатые выросты на камне и др. Оказалось, что река раз-



Каменные «соты» — участок поверхности окварцованного древнего коралла.

Фрагмент головоногого моллюска.



Одиночные кораллы.



Фото Юрия Емельянова (6)



«Поцелуй» — так мы назвали это произведение природного искусства, напоминающее отца с целующим его ребёнком.

мыла палеозойские отложения и открыла нашим глазам древний ископаемый мир. Настоящий палеонтологический музей под открытым небом! Большинство найденных ископаемых окаменелостей относились к древним кораллам разных видов. Но встречались и образцы головоногих моллюсков, а также брахиопод

(лат. *Brachiopoda*) — организмов, хоть и имеющих двухстворчатую раковину, но моллюсками не являющихся. Их относят к самостоятельному типу морских раковинных организмов. →

Живописная излучина Олломокита.





Сокол-дербник — грозный хозяин реки.

Пробираясь к Алакиту приолёнёкской тайгой, Ричард Маак отметил: «*Но такой, сравнительно роскошный, лес поражает каждого путешественника однообразием и, в особенности, бедностью животного царства. Странствуя по здешиим лесам в течение нескольких дней, удаётся услышать разве однообразный стук чёрного дятла или зловецкий крик ворона*».

Нужно учесть, что к октябрю, а именно к этому времени относятся строки Маака, большинство птиц уже подалось на юг, что частично объясняет сложившееся



Плоды копеечника арктического имеют характерную форму в виде монеток.

у знаменитого исследователя впечатление. Хотя и в августе лес вдали от реки показался нам почти безжизненным и чрезмерно тихим. Но стоило пройтись берегом Олломокита, и мы тут же обнаружили, что жизнь здесь всё-таки есть. Помимо свежего отпечатка копыта лося, помёта зайца и выскочившего на шум одинокого бурндука, обнаружилась совсем непугливая кукушка. Она деловито сновала по стволам лиственниц, выискивая под чешуйками коры насекомых. По отмелям ходили трясогузки, занимаясь своим промыслом. Высоко наверху что-то прокричал кречет. А на живописной излучине реки нас встретило семейство соколов-дербников. Один из родителей с криками покругил над нами и уселся на сухое дерево, всем своим грозным видом давая понять, что хозяин здесь он и никому не позволит посягнуть на его охотничий участок. Он не зря облюбовал участок у реки. Здесь повсюду были стайки мелких птиц, в основном овсянок. Добыча всегда «под рукой».

У реки соколы могут пожить не только мелкими птицами. Однажды прямо в наш лагерь пожаловала красная полёвка. Почему её так назвали, очевидно. Серый в целом грызун как будто набросил на плечи охристого цвета «шаль». Деловито обнюхав заинтересовавшие её предметы на кухне, зверёк решил, что делать тут особо нечего, и неспешно потрусил по своим делам, сопровождаемый целой гурьбой не на шутку оживившихся фотографов...

В приподнятом настроении, но и не без лёгкой грусти улетали мы домой. Вряд ли Вилуйское плато открыло нам все свои секреты. Но мы должны поделить его тайнами с другими неутомимыми путешественниками, которые хотят открыть свою «неизвестную землю». И желаем им успеха! Мы и сами были бы не прочь вернуться сюда когда-нибудь. По такому случаю существует традиция бросать монетки в воду. Но у нас был вариант надёжнее и позкологичнее: копеечник арктический дал нам прощальный сигнал — в виде своих плодов, напоминающих по форме монетки, — что нас тут ждут!

«НОУНЕЙМ» И «НУТЕЛЛА»: ОРФОГРАФИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ СЛОВ-МИГРАНТОВ

За последние десятилетия русский язык принял немало «слов-мигрантов» — в первую очередь, из английского. Путь «усыновления» (или «удочерения») заимствований довольно долгий. Слово может активно использоваться, применяться, быть «на слуху», а его написание всё ещё переживает сложный процесс становления. Поэтому на вопрос: «А как слово пишется?» — даже специалисты не сразу могут ответить со всей определённости.

Процесс корректной графической адаптации иноязычных заимствований нельзя назвать совершенно новым: нечто подобное уже происходило в петровскую эпоху. Первая треть XVIII века отмечена как валом заимствований, так и массой трудностей их прописки в России. Например, слово «галантерея» записывали и как «галентерия», и как «галантирия», и как «галантерия», и даже как «гальянтерия». Правда, в отличие от нашего времени, этот разноречивый обычно вызывался параллельным заимствованием схожей лексики из других европейских языков (французского, немецкого, голландского, итальянского и прочих) и отражал их произносительные и орфографические особенности. Последний из перечисленных выше вариантов написания с большой долей вероятности имеет французское происхождение (сравните с «а-ля», «глясе»).

Тот период завершился успешным освоением, в том числе и графическим, наиболее важной части слов-пришельцев. Остальные просто не сохранились — например, никто уже не называет победу «викторией».

Примерно такой же период «нашествия» Россия пережила и в начале XX века. Поэтому мы вполне можем надеяться, что и сегодня процесс адаптации пойдёт тем же

путём. Некоторый оптимизм вселяет то, что у нас уже выработан свод довольно чётких правил орфографии. Его не было в петровские времена: тогда писали в основном либо по традиции, либо «как слышали», последнее часто касалось и заимствований.

Но, конечно, заметные трудности графического освоения иностранных слов остаются и сегодня. Самое простое объяснение связано с тем, что правила орфографии далеко не все знают наизусть, мало кто привык работать со словарями и справочниками, чтобы понимать, как лучше написать услышанное новое слово. Но проблема гораздо сложнее.

В самой лингвистике сохранилось немало противоречивых правил в области регуляции и регламентации орфографии заимствований. Иногда они могут даже конкурировать. В этом случае и специалистам трудно выбрать из существующих вариантов наиболее важный и подходящий. Например, выбирая для слова, обозначающего рекламную листовку, написание «флаер», можно сослаться на правило, которое диктует в подобных случаях писать «э» после «а» — как в словах «аэропорт» или «пазля». Однако в английском исходнике «flyer» русские часто слышат звуки [й'э], что предполагает написание «флаер» — сравните с аналогичным «фаер-шоу», зафиксированным в некоторых авторитетных словарях. (Сейчас устоялся вариант «флаер», теперь он считается предпочтительным.)

Не меньше сложностей возникает в случае удвоения согласного в корне или его отсутствия. Например: «джогинг» или «джогтинг», «банер» или «баннер», «акант» или «аккаунт»? Лингвисты советуют писать эти слова с двумя буквами, потому что у них нет однокоренных производящих слов с одиночной согласной. Это касается и таких моментов, как слитное, раздельное или дефисное написание («эконом класс» или «эконом-класс», «хайтек» или «хайтек»?). Слова из первого примера сейчас признают равно нормативными вариантами, а из второй пары рекомендуют выбирать написание через дефис. Не будем